FUJIFILM

Science Lab 2003

Multi Gauge Ver2.2

操作ガイド

富士写真フイルム株式会社
インフォメーション事業本部
ライフサイエンス

第2版　2004年7月

目次 Index

1 アプリケーションの起動と終了方法 2
1 起動方法 2
2 終了方法 2
2 主な解析機能 3
1 Imageモード 3
2 Displayモード 4
3 Annotationモード 7
4 Measureモード 9
5 Calibrationモード 13
6 Analysisモード 15
7 Saveモード 18
8 Print 19
3 コロニー解析 21
4 付　録
1 覚えておくと便利な機能 24
2 画像データの定量単位 24
3 異なるOS間での画像データの取り扱い 26
4 高画質出力プリンタピクトログラフィーについて 27

この操作ガイドでは Multi Gauge Ver2.2 の概略／要点について記述しています。
詳細は、Multi Gauge Ver2.2 取扱説明書を御覧下さい。

1 アプリケーションの起動と終了方法

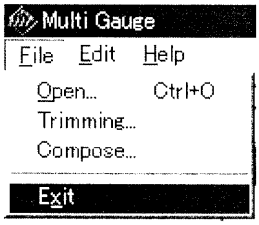
1 起動方法

1. スタートアップメニューからアプリケーションを選択して、起動します。
   あるいはショートカットから起動します。

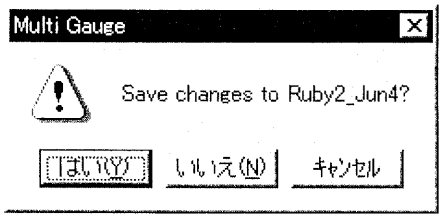
2. オープニングダイアログを表示後、アプリケーションが起動されます。

2 終了方法

1. 「Multi Gauge Ver2.2」の＜File＞メニューから Exit を選択して下さい。



2. 本ソフトウェアで行った画像に対する解析情報を保存するかどうかを尋ねる以下のようなダイアログが表示されますので、保存するときは＜はい (Y)＞を、そうでない場合は＜いいえ (N)＞をクリックして下さい。



※保存されるファイルは＊＊＊.img、＊＊＊.inf、＊＊＊.alz の 3 種類です。
ファイルは必ず同じ場所（フォルダ）におくようにして下さい。異なるフォルダ内にあると、画像が正しく開けません。

☆ナビゲーションによる操作の流れ☆

1.Image モード

画像のオープン、トリミングを行います。

※複数画像を解析する際には、はじめにこのモードで複数画像を開いてから、次のモードに進んでください。

2.Display モード

オープンした画像の階調調整、クロストーク補正等を行います。

3.Annotationモード

画像上に文字や矢印などを貼付けます。

4.Measureモード

レーン、バンドや各種領域、タイタープレートなどの測定領域を設定します。

5.Calibrationモード

濃度／分子量の検量線を作成します。

6.Analysisモード

測定結果を表示し、データ解析を行います。

7.Saveモード

画像、解析結果等を保存します。

8.Print

画像、解析結果等をプリントします。出力対象機種はプリントドライバーを有するプリンタ(LBPなど)です。

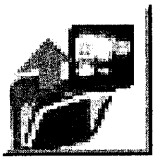
Print PICTRO

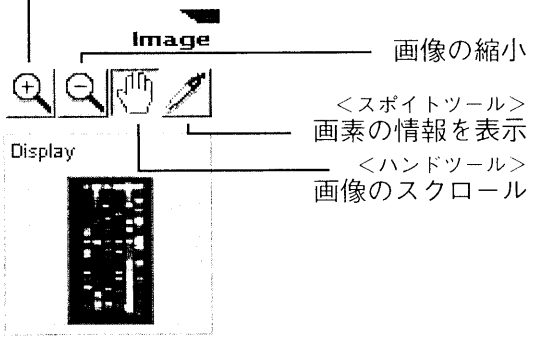
画像、解析結果等をPictrography (3000, 3500, 4000, PSD) へプリントします。

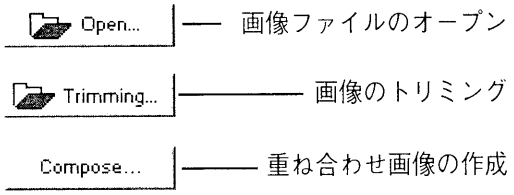
2 主な解析機能

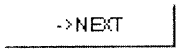
Multi Gauge Ver2.2はナビゲート形式の採用により、初めて操作される方でも比較的、簡単に解析を進める事ができます。
本操作ガイドでは、各モード順に操作の要点を説明していきます。

Imageモード...画像のオープン、トリミングを行います。









＜操作パネル＞

＊取説参照ページ：C1～C10

画像を開く方法には3通りあります。

1．画像を直接開く

1.操作パネルの Open... をクリックして画像ファイルを選択してください。

単一画像..... imgファイルを選択
重ね合わせ画像 ..... setファイルを選択

2．画像をトリミングしてから開く

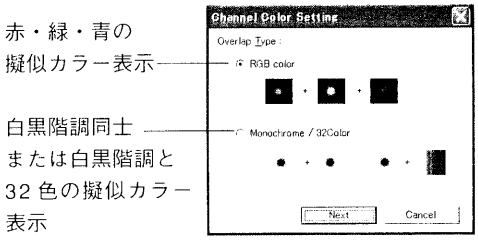
1. 操作パネルの Trimming... をクリックして画像ファイルを選択してください。

単一画像..... imgファイルを選択
重ね合わせ画像 ..... setファイルを選択

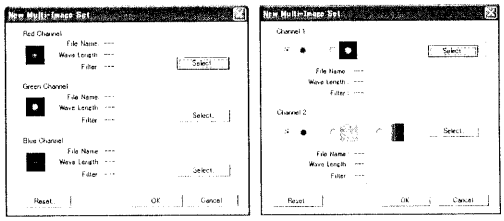
◇トリミングダイアログ内では、
○画像のトリミング
○回転／反転
○階調の強調(レンジスコープ)
ができます。

3．単一画像を重ね合わせて開く

1. 操作パネルの Compose... をクリックしてください。
2．画像のカラータイプを選択し、Next をクリックして下さい。



3. Select.. をクリックして画像ファイルを指定してください。

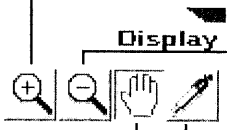


◇画像の表示において、
○表示画像の拡大・縮小
○表示部分のスクロール
ができます。

◇重ね合わせ画像又は、単一画像を重ね合わせて開いた画像は、画像ウインドウ上のEachボタンをクリックすると、画像(個別画像)を表示することができます。

Displayモード.. オープンした画像の階調調整、クロストーク補正等を行います。

画像の拡大



画像の縮小

＜スポイトツール＞
画素の情報を表示

＜ハンドツール＞
画像のスクロール

Display

Channel Color:

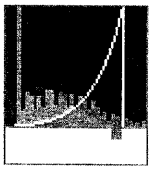
＜カラーアイコン＞
表示色の変更
（画像の表示状態によって変わります）

Crosstalk... ——— クロストーク補正

Range Scope... ——— 階調の強調

Contrast:
Scale Type: ——— 階調パネルの拡大表示

Exponential ——— 階調調整



E:

->NEXT

＜操作パネル＞

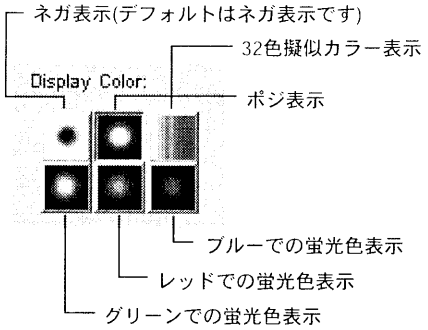
＊取説参照ページ：C11～C21

画像の表示調整方法には表示色の変更、階調の強調、階調調整の3通りあります。

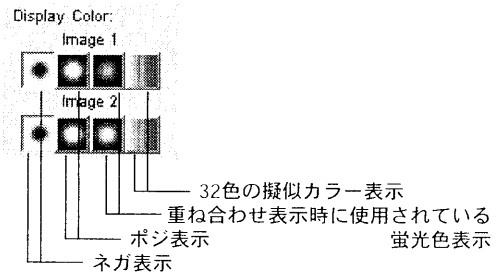
○画像の階調を調節しても測定結果には影響ありません。

1.表示色の変更

＜単一画像表示時＞

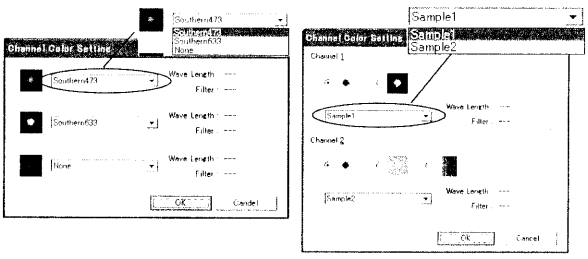


＜個別画像表示時＞



＜重ね合わせ画像表示時＞

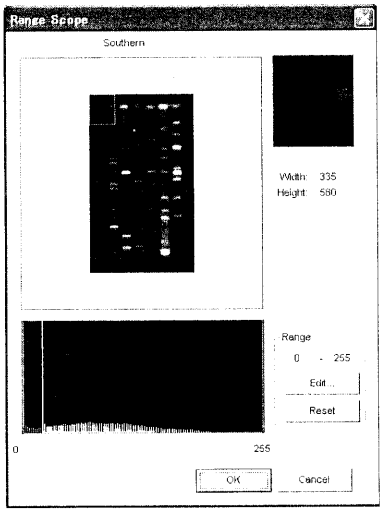
カラーアイコンをクリックし、画像のカラータイプを選択します。下記のダイアログ内で各色に割り当てたいファイル名を選択し、OK ボタンをクリックします。



2. 階調の強調(レンジスコープ)

1.操作パネルの Range Scope... をクリックします。

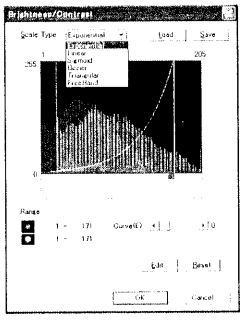
2.ボックス内の ◀▶ をドラッグして階調レベルを任意に設定します。



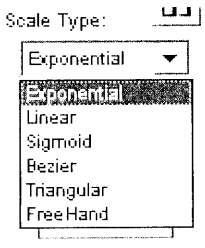
◇表示したい階調領域を任意に区切ることにより階調を強調することができます。特に16bit の画像に効果が現われます。

3. 階調調整(トーンカーブ)

1.操作パネルの ⧉ ボタンをクリックして階調パネルを拡大できます。



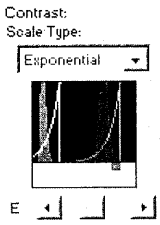
2.表現する階調変換曲線の種類を選び、アジャスターバーを操作して調整します。



Tips

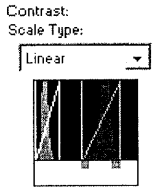
階調変換曲線の選び方によって、画像表示が大きく変わります。

Exponential



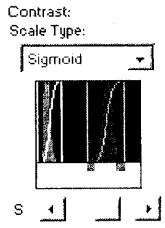
対数カーブによる階調変換ができます。バックグラウンドが抜けた画像を作成するのに効果的です。Eの値のスライドバーが右に寄るほど、カーブの傾きが大きくなり、よりバックが抜けた画像になります。
＊重ね合わせ画像の場合は、個別の画像に対しての階調調整が可能です。

Linear



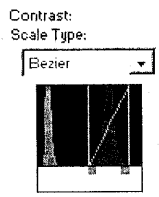
直線による階調変換ができます。濃淡の段階がある画像に効果的です。
＊重ね合わせ画像の場合は、個別の画像に対しての階調調整が可能です。

Sigmoid



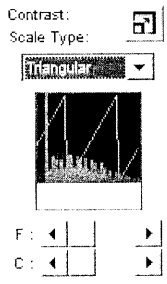
S字トーンカーブによる調整ができます。フイルムに近い画像を作成するのに効果的です。Sの値のスライドバーが右による程カーブの傾きが大きくなります。
＊重ね合わせ画像の場合は、個別の画像に対しての階調調整が可能です。

Bezier



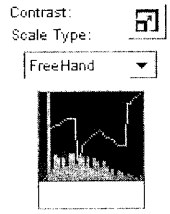
ベジェカーブによる階調変換ができます。カーブの近くにマウスを持っていき、ドラッグすることによりカーブを変更できるので自由に階調変換することができます。

Triangular



周期を持たせたグラデーションバーによる階調変換ができます。Fの値のスライドバーが右に寄るほど、周期の間隔が短くなり、濃度レベルがより分割された画像になります。Cの値のスライドバーが右に寄るほど、画像の濃度が濃くなります。

Freehand



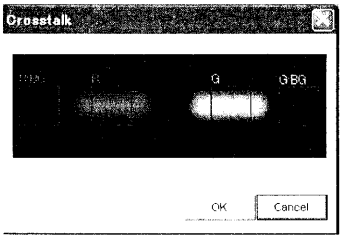
フリーハンドカーブによる階調変換ができます。カーブ上でマウスをドラッグし、フリーハンドでトーンカーブを決定します。

クロストーク補正が行えます。

○各波長検出で生じるクロストークの影響を除く補正をし、定量性を向上させる機能です。各波長毎に擬似色(レッド、グリーン)をつけて行います。

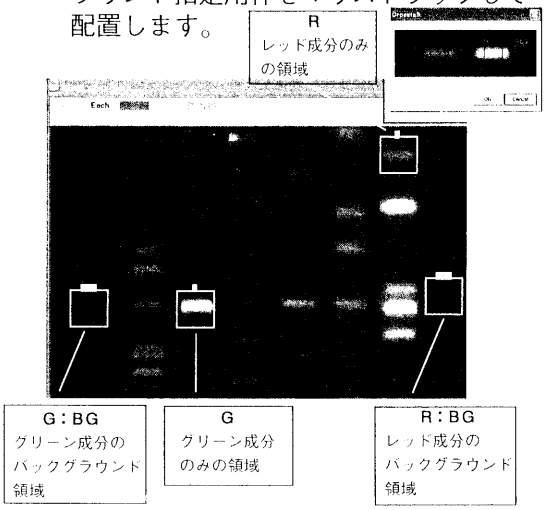
1.クロストーク補正

1.操作パネルの Crosstalk... をクリックします。



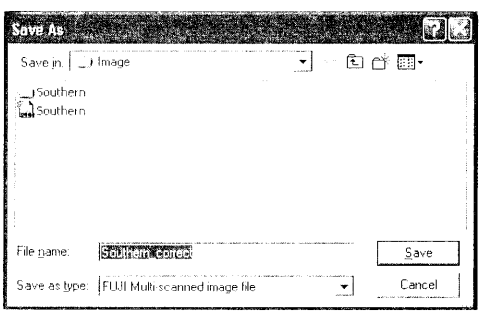
2. 重ね合わせ画像ウィンドウをクリックしてアクティブにします。

3. 画像上にコントロール指定枠とバックグラウンド指定用枠をマウスドラッグして配置します。

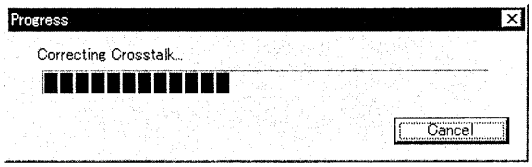


4.クロストーク確認用ダイアログウインドウをクリックして、ウインドウをアクティブにします。

5. クロストーク確認用のダイアログ内の OK ボタンをクリックします。

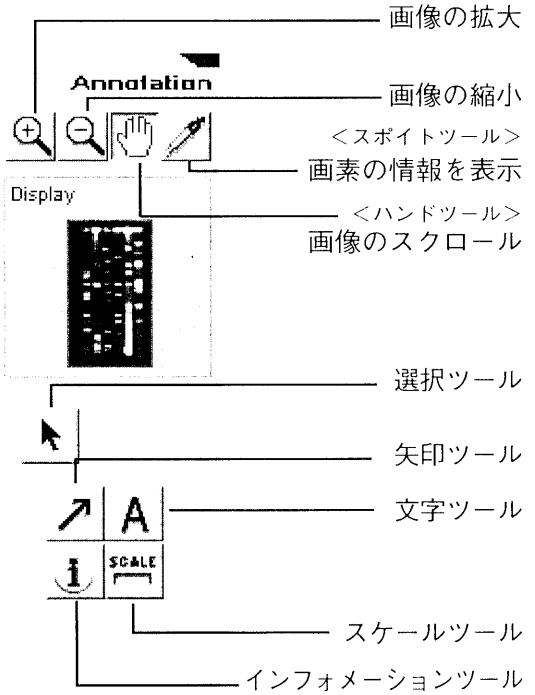


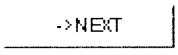
6. ファイル名を入力し、Save ボタンをクリックします。



◇重ね合わせ画像表示時のみ行えます。

Annotation モード... 画像上に文字や矢印を貼付けます。





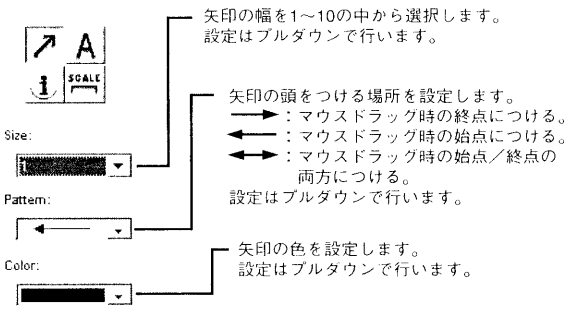
＜操作パネル＞

＊取説参照ページ：C23～C36

1. 矢印を貼付けます

1.操作パネルの をクリックします。

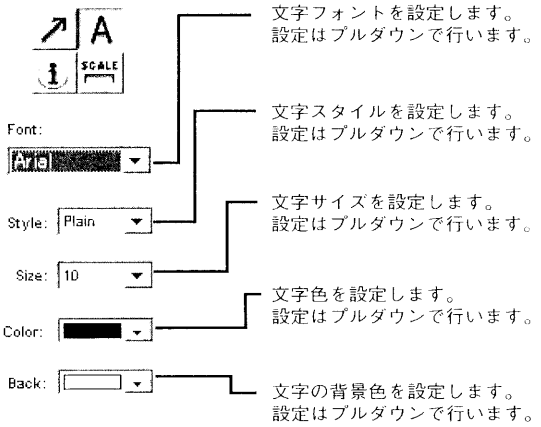
2.矢印の属性を設定します。



2. 文字を貼付けます

1.操作パネルの をクリックします。

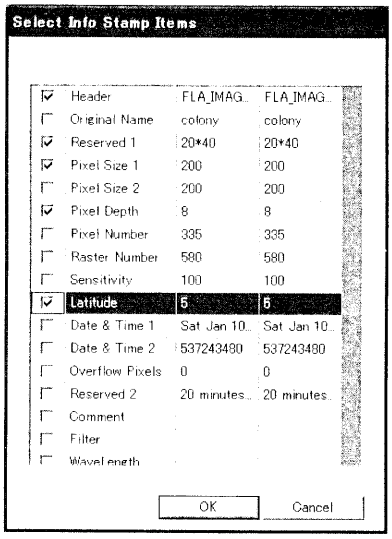
2.文字の属性を設定します。



3. 読み取り情報を貼付けます

1.操作パネルの をクリックします。

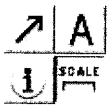
2. 画像上でクリックすると、ダイアログが表示されます。貼付したい情報をチェックします。



4. スケールを貼付けます。

1.操作パネルの をクリックします。

2. スケールの属性を設定します。



Text Size :
10 ——— 文字の大きさ

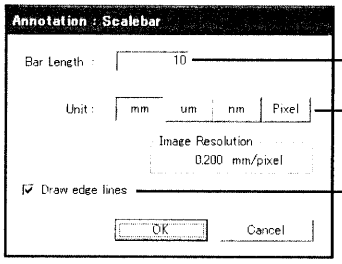
Line Width :
1 ——— スケールの幅

Color :
——— 文字とスケールの色

Back color :
None ——— スケールのバックの色

Label Position :
Center ——— 文字の位置

2. 画像上でクリックすると、ダイアログが表示されます。スケールバーの長さも入力し、単位を選択します。

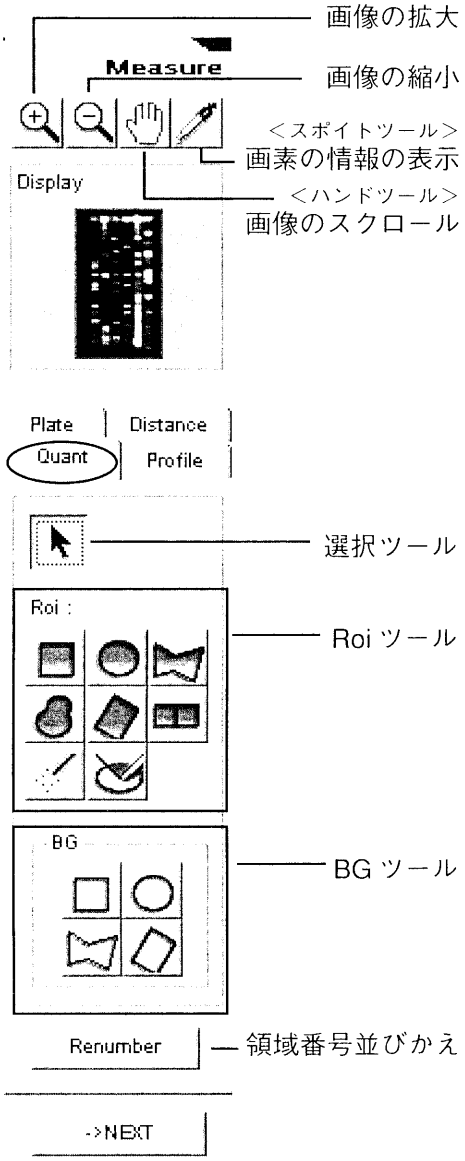


Measureモード...レーン、バンド、タイタープレートなどの各種領域を設定します。

サンプルに合わせて、定量したい領域を設定します。Quant、Plate、Profile、Distanceタグを切り替えることによって、領域の形状が切り替わります。

任意の定量領域を作成する場合

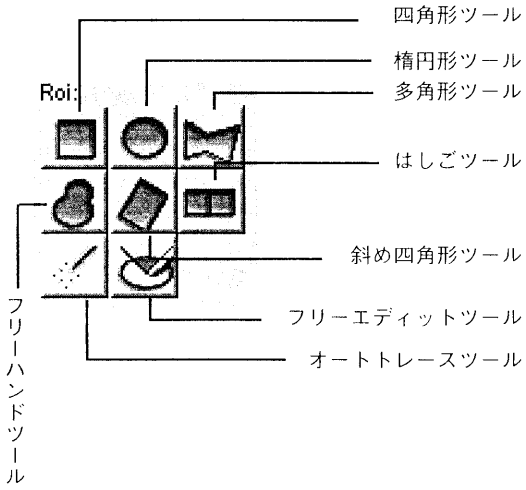
Quantタブをクリックします。



<操作パネル>

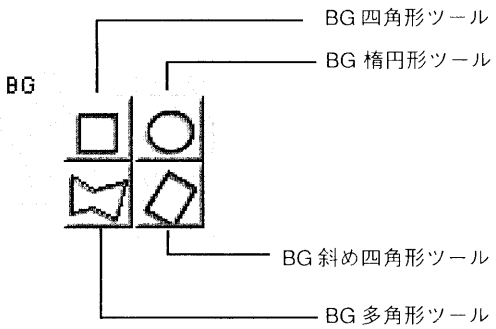
＊取説参照ページ：C37～C83

1.定量領域を作成します。



＊作成方法はP20をご参照下さい。

2.バックグラウンド領域を作成します。

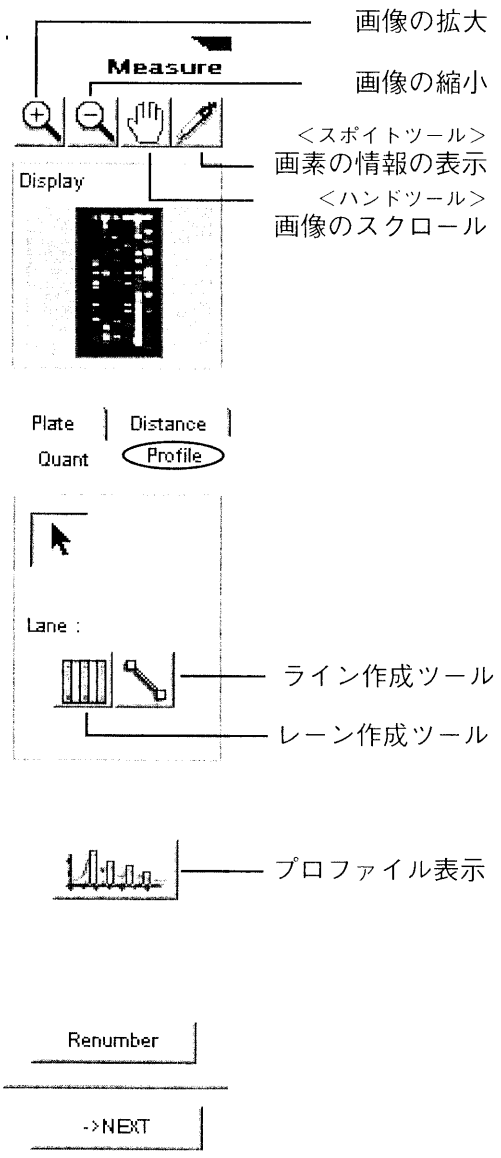


Tips

Editメニューの**Display Option**機能で”　Print Saturated Data to Red　”をチェックしておくと、過飽和画素が赤く表示されます。

プロファイル領域を作成する場合

Profileタブをクリックします。



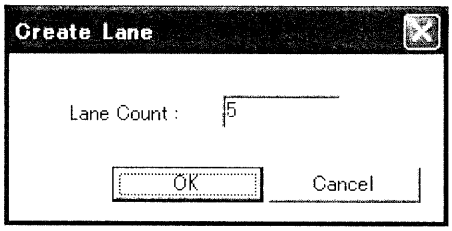
<操作パネル>

1. プロファイル領域を作成します。

～レーンプロファイル領域の場合～

1.レーン作成ツール をクリックします。

2.レーン数を入力します。



3.プロファイル領域を画像に合わせます。

1. 4角の○印をレーンの角に合わせます。

2.レーンの湾曲を調整します。
レーンの左端あるいは右端のレーン枠内でダブルクリックします。表示された○印をドラッグしてレーンの湾曲にレーンをフィッティングさせます。

3.レーン間隔を調整します。
移動させたいレーンをマウスドラッグし、移動したい位置で離します。

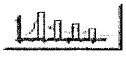
4.レーン幅を調整します。
レーンを選択し、レーンの左端または右端にマウスを移動します。マウス形状が ⟷ に変わりますので、ドラッグして幅を調整します。

～ラインプロファイル領域の場合～

1.ライン作成ツール をクリックします。

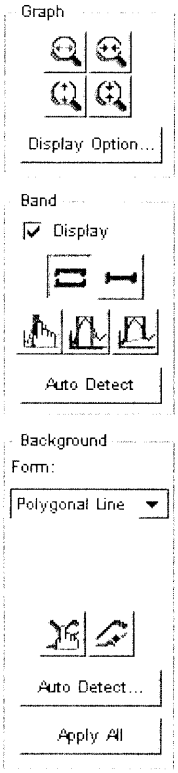
2.マウスポインタ ⊹ をレーン先頭へ合わせドラッグし、終点でリリースして領域を設定します。

2. プロファイルグラフを表示します。

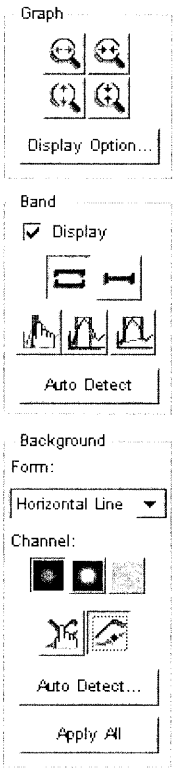
1.  をクリックします。

2. プロファイルウインドウをアクティブにします。→操作パネルが下記の表示に変わります。

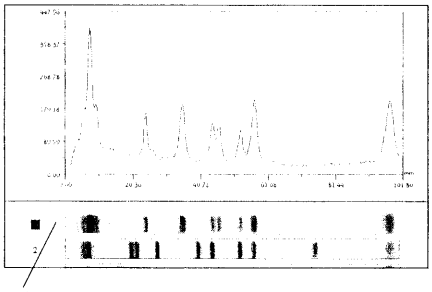
（単一画像の場合）



（個別画像、重ね合わせ画像の場合）



3. 表示するプロファイル画像を選択します。

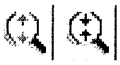


プロファイル画像

Tips

プロファイルグラフを拡大・縮小することができます。

....高さ幅の値を変えずに横方向へグラフを拡大・縮小します。

 ....横幅の値を変えずに縦方向へグラフを拡大・縮小します。

3. バンドを設定します。

操作パネル内のBand枠内の機能を用いて定します。

Auto Detect ..... 自動でバンドを認識します。

..... マニュアルでバンドのみを設定します。プロファイルグラフ上のバンドの左端でドラッグし、バンドの右端でマウスをリリースします。

..... マニュアルでバンドとバックグラウンドを設定します。プロファイルグラフ上でドラッグした2点間の直線がバックグラウンドになります。

Tips

バンドの表示タイプを切り替えることができます。

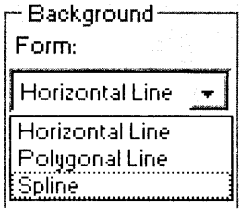
.....バンドの設定範囲が四角い枠で表示されます。

.....ピークの位置にラインが表示されます。

4. バックグラウンドを設定します。

操作パネル内のBackground枠内の機能を用いて設定します。

1. バックグランドの形状を選択します。



Horizontal Line ..... 水平線
Polygonal Line ..... 折れ線
Spline ..... 曲線

2. バックグランドを作成します。

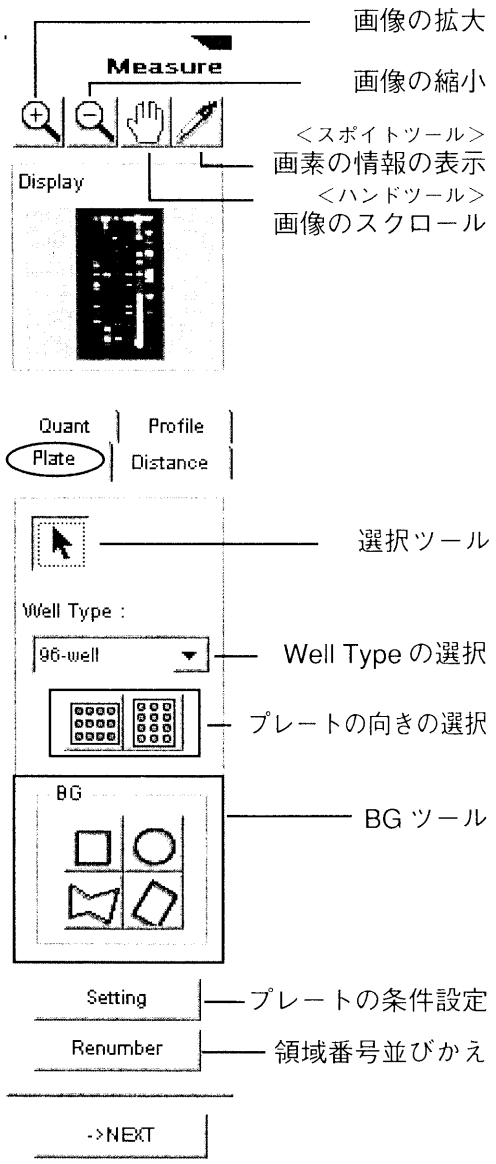
Auto Detect ..... 自動でバンドを認識します。

Polygonal Line 、Spline の場合は、認識パラメータを設定します。

..... マニュアルでバックグラウンドを設定します。プロファイルグラフ上で設定するポイントでクリックし、再終点でダブルクリックして決定します。

タイタープレートテンプレートを作成する場合

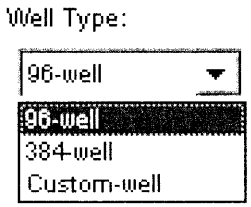
Plateタブをクリックします。



<操作パネル>

1. 画面上にテンプレートを作成します。

1.タイタープレートのWell Typeを選択します。



2.プレートの向きを選択します。

..... プレートが横向きの場合

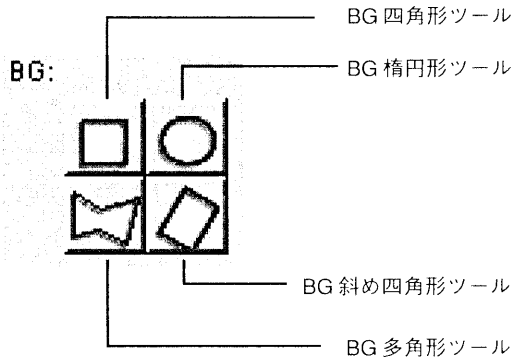
..... プレートが縦向きの場合

3.画像上の真ん中付近でマウスを押し、ドラッグしてテンプレートを画像に合わせ、マウスをリリースします。

2. バックグラウンドを設定します。

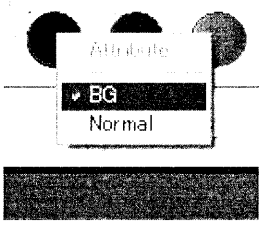
(Well以外に設定する場合)

作成する形状を選択し、画像上に領域を作成します。



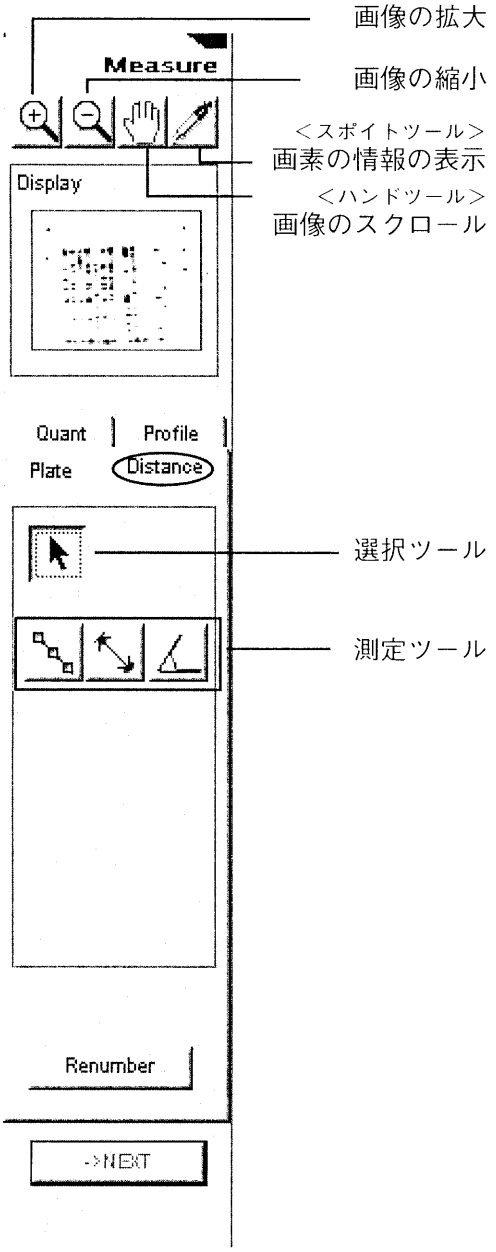
(Wellに設定する場合)

設定するWell上で右ボタンを押し、BGを選択します。



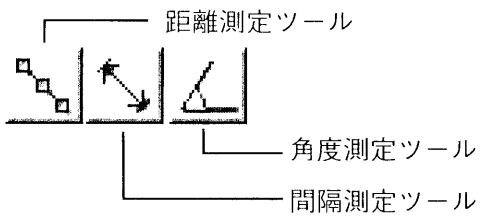
距離、角度測定をする場合

Distanceタブをクリックします。



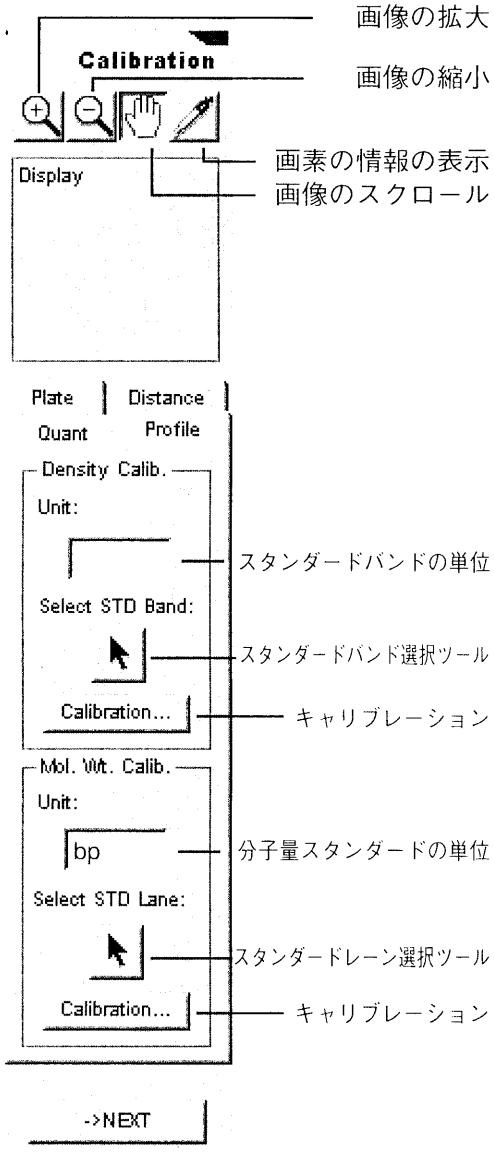
＜操作パネル＞

測定線を作成します。



＊作成方法はP20をご参照下さい。

Calibrationモード..... 濃度／分子量の検量線を作成します。測定を行う対象とする領域によってタグを切り替えます。

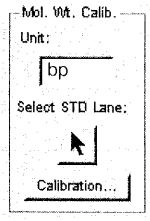


＜操作パネル＞

＊取説参照ページ：C85～C91

1. 分子量、等電点キャリブレーション

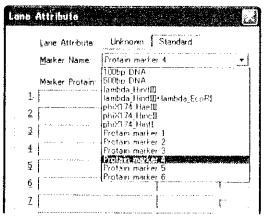
1. Mol. Wt. Calib. 枠内のMol. Wt. テキスト枠内に単位を入力します。



2. Mol. Wt. Calib. 枠内のSelect STD Laneの をクリックします。

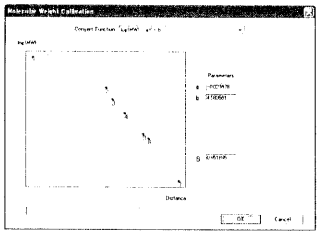
3.Standardとしたいレーンをクリックし、Lane Attributeダイアログ内でStandardを選択します。

4. Marker Nameを選択し、OKボタンをクリックします。



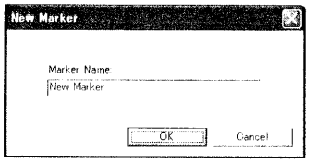
5. Mol. Wt. Calib枠内の Calibration... をクリックします。

6. Convert Function、Mesured、グラフの表示単位(Linear or Log)を選択し、OKボタンをクリックします。



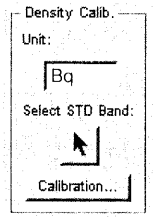
Tips

新しいMarkerの登録を行うこともできます。分子量を入力し、New Markerボタンをクリックします。Marker Nameを入力し、OKボタンをクリックします。



2. 濃度キャリブレーション

1. Density Calib. 枠内のDensityに定量値の単位を入力します。



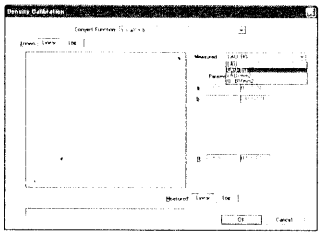
2. Density Calib. 枠内のSelect STD bandの をクリックします。

3.Standardとしたい定量領域をクリックし、ROIs Attributeダイアログ内でStandardを選択します。

4. Density Valueに Standard値を入力します。

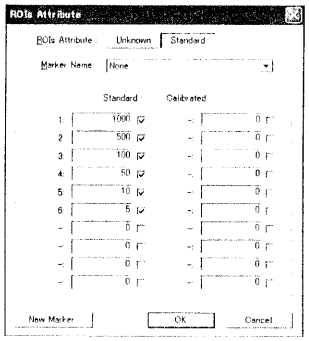
5. Density Calib. 枠内の Calibration... をクリックします。

6. Convert Function、Measured、グラフの表示単位(Linear or Log)を選択し、OKボタンをクリックします。

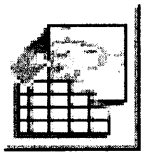


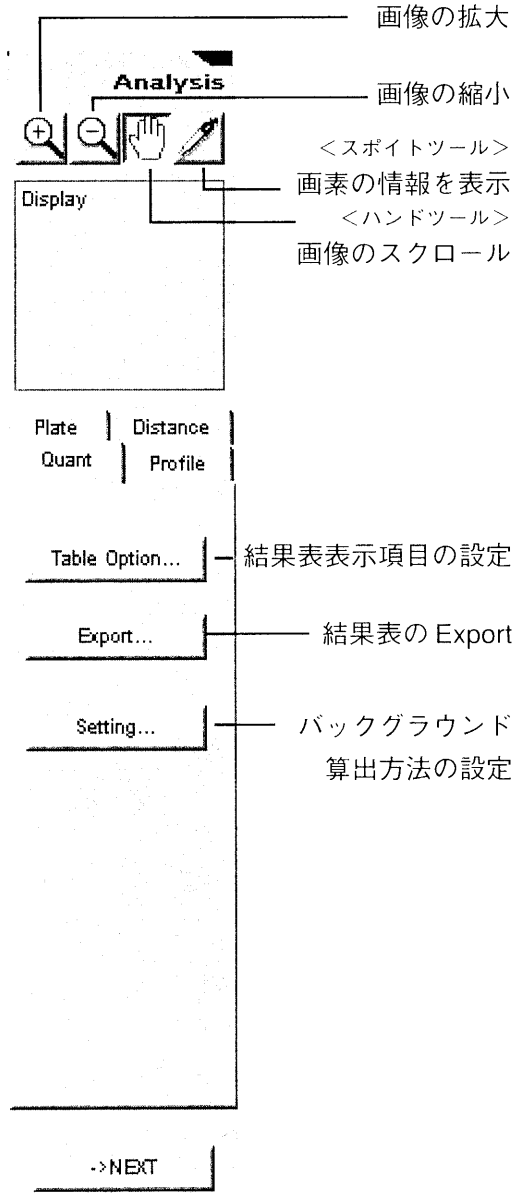
Tips

Standardとしたい定量領域が複数ある場合、Standard値を一括で入力することができます。
複数の定量領域をドラッグし、ROIs Attributeダイアログ内でStandard値を入力します。



Analysisモード.. 測定結果を表示し、データの解析を行います。





＜操作パネル＞

＊取説参照ページ：C93～C105

Quant、Profile、Plate、Distanceのそれぞれの結果がタブを切り替えることによって表示されます。結果の表示方法には定量結果を順番に表示する表示方法(All)のほかに、バンドを横並びに表示する方法(Comparisons)、タイタープレートの定量では、タイタープレートと同じ配置で定量結果を表示する方法(Plate)があります。表示の切り替えは、結果表の下あるタブをクリックします。

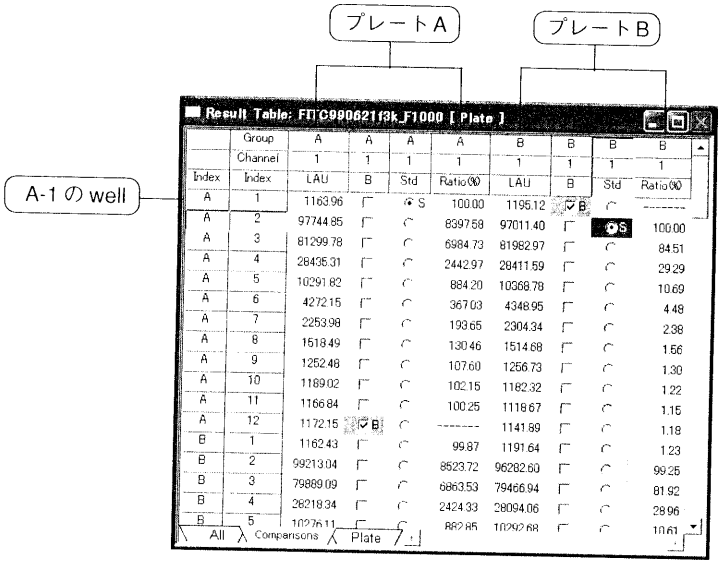
各定量方法で使用できる表示方法

定量方法	表示形式		
	All	Comparisons	Plate
Quant	○	○	—
Profile	○	○	—
Plate	○	○	○
Distance	○	—	—

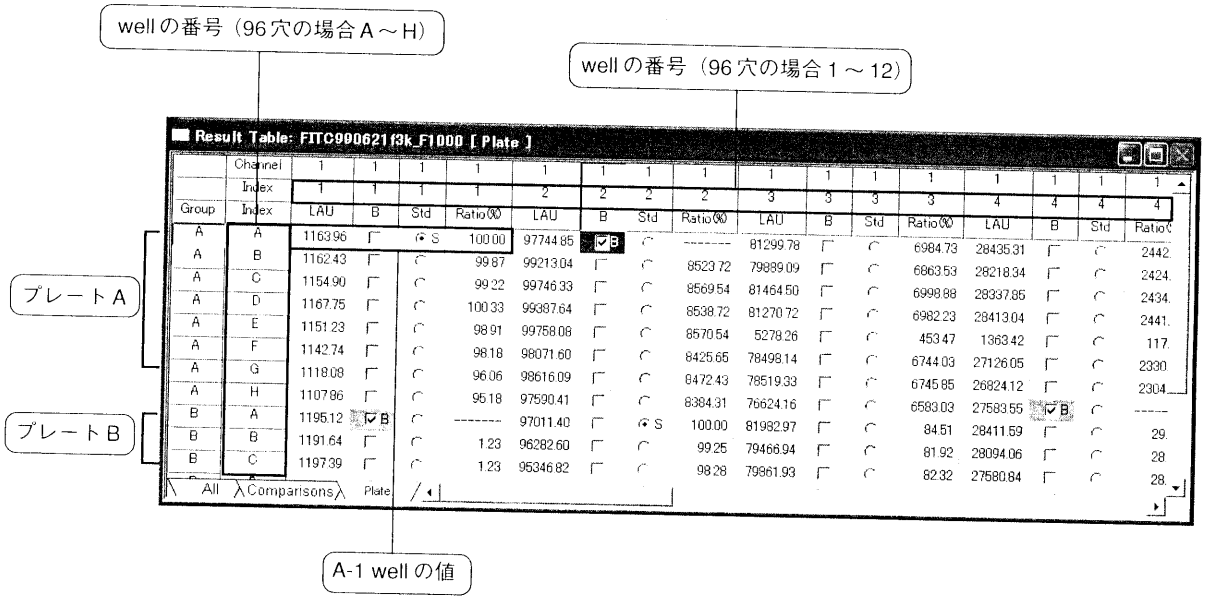
•• 表示形式（All） ••••••

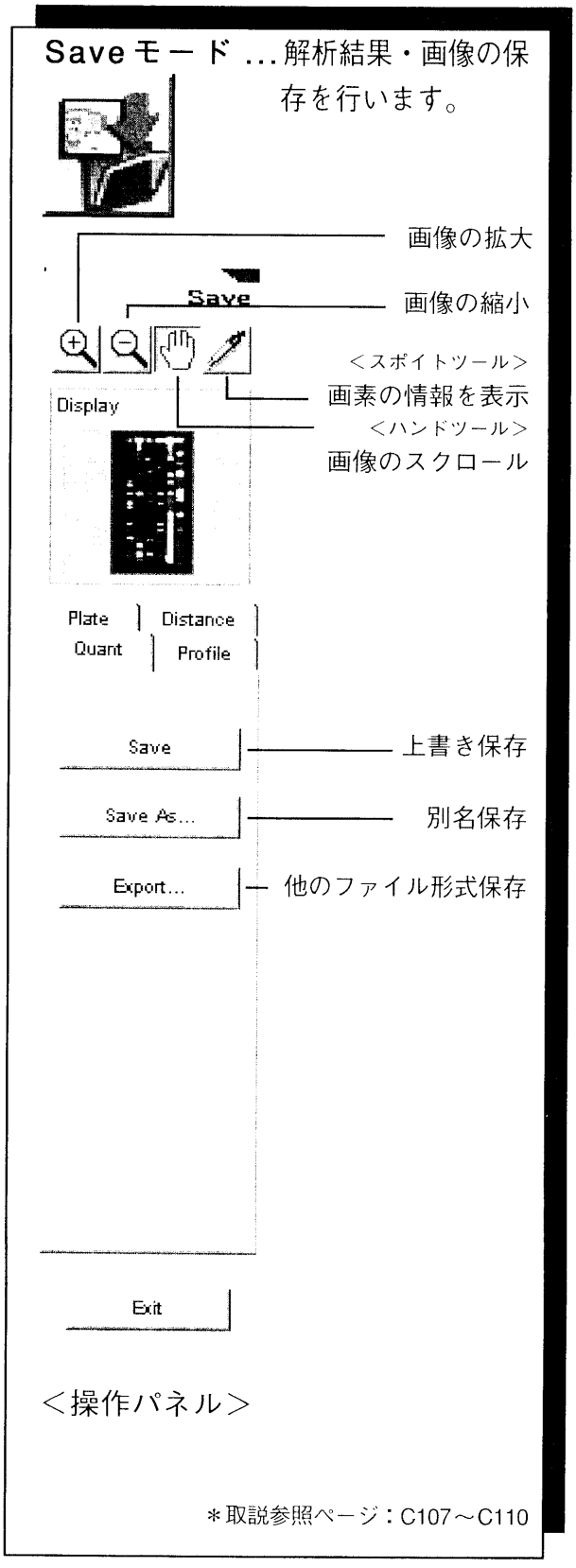
••• 表示形式（Comparison）•••

例）plate 定量の Comparison



••• 表示形式（Plate）•••





画像を保存する場合

1. Save

1. 操作パネルの Save をクリックします。
2. 確認ダイアログが表示され、データは上書きされます。

2. Save as

1. 操作パネルの Save As... をクリックします。
2. ファイル名をつけて保存します。

3. Export

1. 操作パネルの Export... をクリックします。
2. ファイル フォーマットを選択します。

Original Image By Gray TIFF File (*.tif)
Original Image By Gray TIFF File (*.tif)
Original Image By Color TIFF File (*.tif)
Window Image By Color TIFF File (*.tif)
BMP Image File (*.bmp)

Original Image By Gray TIFF file (*.tif)
..... 元画像と同じ画素数及びbit数のグレーTIFFにします。

Original Image By Color TIFF file (*.tif)
..... 元画像と同じ画素数の8bitカラーTIFFにします。Multi Gaugeで表示されている階調のままTIFFに保存します。（但し、AnnotationデータやROIなどは保存されません。）

Windows Image By Color TIFF file (*.tif)
..... 元画像と同じ画素数の8bitのカラーTIFFにします。Multi Gaugeで表示されている階調、Annotationデータ、ROIなど画面に表示されている状態のままTIFFに保存します。

BMP Image file (*.bmp)
..... 元画像と同じ画素数の8bitカラーBMPにします。Multi Gaugeで表示されている階調、Annotationデータ、ROIなど画面に表示されている状態のままBMPに保存します。

3. ファイル名をつけて保存します。

結果表を保存する場合

1. Export

1. 操作パネルの Export... をクリックします。
2. ファイル名をつけて保存します。
   ファイルはテキスト形式で保存されます。

プロファイルグラフを保存する場合

1. Export

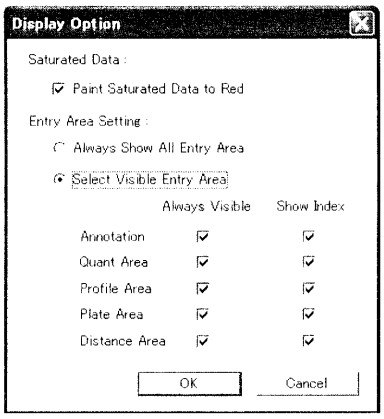
1. 操作パネルの Export... をクリックします。
2. ファイルフォーマットを選択し、ファイル名をつけて保存します。ファイルはテキスト形式もしくはBMP形式で保存されます。

画像のプリント

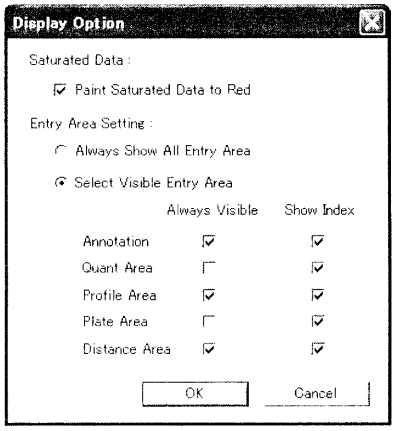
画像ウインドウに表示されている状態がプリントアウトされます。

1. EditメニューのDisplay Optionを選択します。

2. Entry Area Setting : のSelect Visible Entry Areaをチェックします。



3. 画像と一緒に出力したいアイテムを作成したモードのAlways Visibleチェックボックスをクリックします。



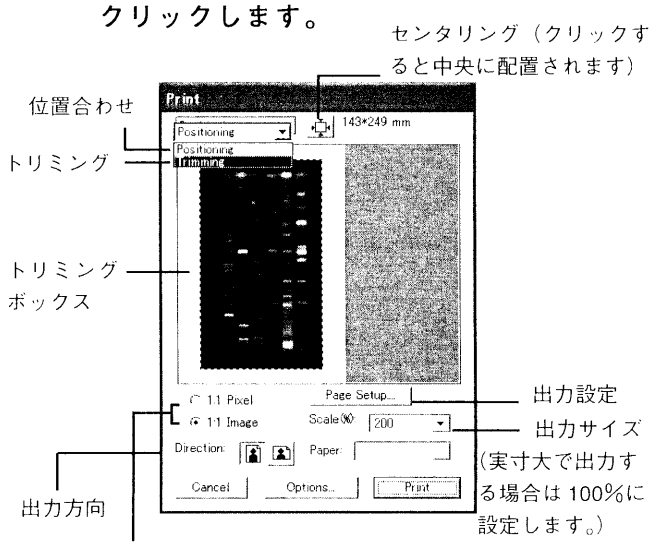
4. OKボタンをクリックします。

5.画像ウインドウをアクティブにします。

Tips

Measureモード、Calibrationモード、Analysisモード、Saveモードでは選択されているタブのモード(Quant,Profile,Plate,Distance)で作成されたエリアが画像上に表示されます。画像のみを出力する場合はDisplayモードにします。

6. ナビゲーションパネル内のPrintアイコン又はPrint PICTROアイコンをクリックします。

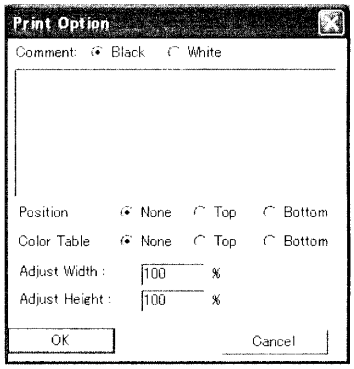


出力方式
(Type:の欄は通常、1:1 imageに設定して下さい。1:1 Pixelに設定すると画素サイズをピクトログラフィのdpiに対応させて出力します。この場合、100%に設定しても実寸大で出力されません。

7. Print ボタンをクリックします。

Tips

Optionボタンをクリックすると、Print Optionダイアログが表示されます。コメント、階調テーブル、出力の微調整ができ、より記録性の高い出力を行うことができます。



11 各モードのメインツールの設定方法

Measureモード

Quant

四角形ツール
ドラッグして囲みます。shiftキーを押しながら操作すると正方形になります。

フリーハンドツール
ドラッグして領域に沿って囲み、離すと確定します。

多角形ツール
クリックするごとに頂点が確定し、最後にダブルクリックすると領域が確定します。

楕円形ツール
ドラッグして囲みます。shiftキーを押しながら操作すると真円になります。

斜め四角形ツール
始点からドラッグして長さ方向を設定、いったん離して幅方向を設定し、最後にクリックすると確定します。

はしご段ツール
始点からドラッグして長さ方向を設定、いったん離して幅方向を設定し、内部を次々にクリックしてはしご状に区切っていき、最後にダブルクリックすると確定します。

オートトレースツール
囲みたい領域にポインタをクリックすると、自動的に領域を囲みます。

フリーエディットツール
フリーハンドツールおよび多角形ツールで作成されてアクティブ状態にした領域に対して、その一部を削除または追加することができます。削除するには内部を2ケ所横切るように設定し、残す方をクリックします。追加するには2ケ所横切るように外部に領域を作成し、元の領域をクリックします。

＊ これらのツールで設定した定量領域(ROI)を削除するにはポインタで選択し、アクティブ状態にしてdeleteキーを押します。

＜定量領域(ROI)プレート領域の修正＞

設定後の定量領域(ROI)を修正するにはアクティブ状態にしたROIのハンドルを操作します。ポインタが変化すると以下の調整が行えます。

グローハンドル：ROIの大きさを調整します。

ローテーションハンドル：ROIの角度を回転します。

スライドハンドル：はしご段ツール等の内部の仕切り位置を調整します。

コピーハンドル：スライドハンドルが使える状態で(Win版:Cntrl)を押しながらクリックするとその仕切をコピー(追加)します。

デリートハンドル：スライドハンドルが使える状態でshiftキーを押しながらクリックするとその仕切を削除します。

Profile

＜プロファイルの修正＞

設定後のプロファイル領域を修正するには、アクティブ状態にしたプロファイル領域又は、湾曲ハンドルを操作します。ポインタが変化すると、以下の操作が行えます。

各プロファイルの位置を調整します。

プロファイルの幅を調整します。

プロファイルの全体の位置を調整します。

プロファイルの湾曲を調整します。

バックグラウンドハンドル:プロファイルグラフ上のバックグラウンドの位置を調整します。

コピーハンドル:バックグラウンドハンドルが使える状態で(WIN版:Cntrl)を押しながらクリックすると、バックグラウンドポイントをコピー(追加)します。

デリートハンドル:バックグラウンドハンドルが使える状態でShiftキーをを押しながらクリックすると、バックグラウンドポイントを削除します。

Distance

距離測定ツール
距離を測定したい箇所をクリックしていきます。終点でダブルクリックして確定します。

間隔測定ツール
曲線間を測定するときに、2点の両端を平行に表示します。始点と終点をクリックして設定します。

角度測定ツール
角度を測定する時に用います。測定したい箇所3点をクリックして設定します。

3 コロニー解析機能

コロニー解析ソフトはMulti Gaugeとは別ソフトになっています。
解析はコロニー解析ソフトを起動して行います。

1 起動方法

1. スタートアップメニューからアプリケーションを選択して、起動します。
   あるいはショートカットから起動します。

Colony.exe

2. オープニングダイアログを表示後、アプリケーションが起動されます。

2 終了方法

1. 「Colony」の＜File＞メニューからExitを選択して下さい。

2. 本ソフトウェアで行った画像に対する解析情報を保存するかどうかを尋ねるダイアログが表示されますので、保存するときは＜はい(Y)＞を、そうでない場合は＜いいえ(N)＞をクリックして下さい。

※保存されるファイルは＊＊＊.img、＊＊＊.inf、＊＊＊.alzの3種類です。
ファイルは必ず同じ場所（フォルダ）におくようにして下さい。異なるフォルダ内にあると、画像が正しく開けません。

☆ナビゲーションによる操作の流れ☆

解析はナビゲーションパネルのアイコンを順番にクリックして進めていきます。

1.Image モード

画像のオープン、トリミングを行います。

※複数画像を解析する際には、はじめにこのモードで複数画像を開いてから、次のモードに進んでください。

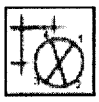
操作方法は、P3をご参照下さい。

2.Display モード

オープンした画像の階調調整、クロストーク補正等を行います。

操作方法は、P4をご参照下さい。

3.Measureモード



測定領域の設定を行います。

操作方法は、P22をご参照下さい。

4.Analysisモード

測定結果を表示し、データ解析を行います。

操作方法は、P23をご参照下さい。

5.Annotationモード

画像上に文字や矢印を描きます。

操作方法は、P7をご参照下さい。

6.Saveモード

画像、解析結果等を保存します。

操作方法は、P18をご参照下さい。

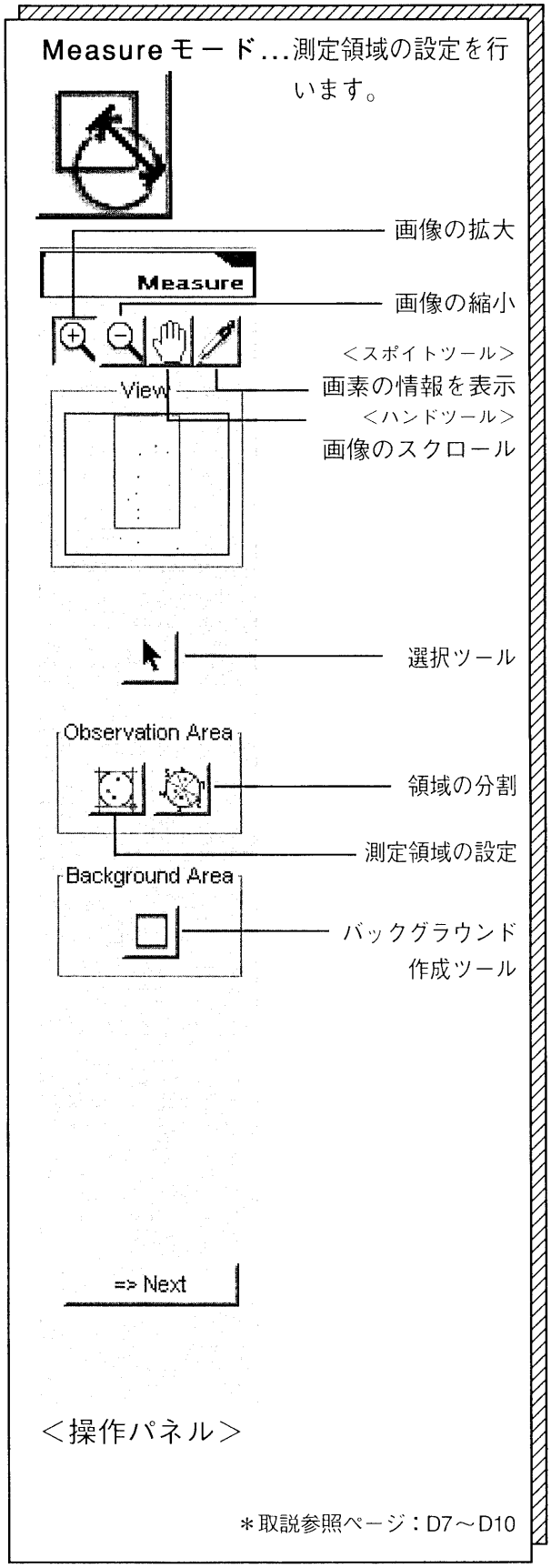
7.Print

画像、解析結果等をプリントします。出力対象機種はプリントドライバーを有するプリンタ(LBPなど)です。

Print PICTRO

画像、パターン像をPictrography (3000, 3500, 4000, PSD) へプリントします。

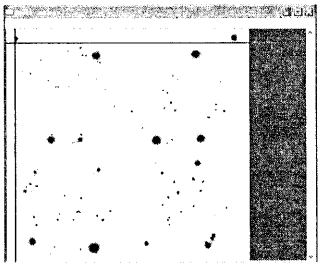
操作方法は、P19をご参照下さい。



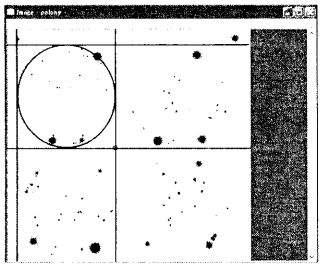
1. 測定範囲の設定

1. 操作パネル内のObservation Area枠の中の をクリックします。

2. 画像上のシャレーの左上の位置にマウスを移動し、縦と横の補助線がシャーレと接する位置でクリックします。



3. 右下へドラッグし、表示される円をシャーレに合わせて、マウスをリリースします。



領域の移動
作成した領域上にマウスを移動させます。
→マウスの形状が ✋ になります。
作成した領域上でマウスを押し、移動したい位置にドラッグしリリースします。

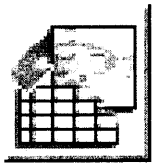
領域サイズの変更
領域補助線の右下の■の部分にマウスを移動させます。
→マウスの形状が ↔ になります。
マウスを押して、ドラッグして拡大、縮小をし、リリースします。

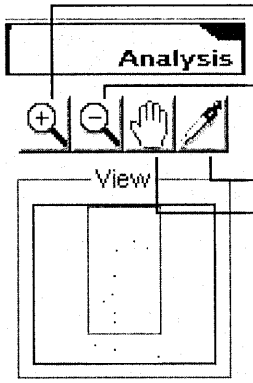
2. バックグラウンドの設定

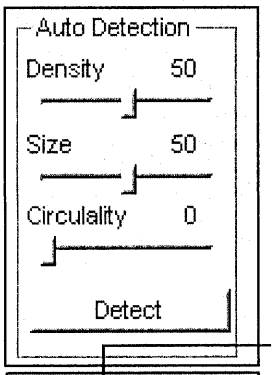
1. 操作パネル内のBackground Area枠の中の をクリックします。

2. 画像上のバックグラウンド部分にバックグラウンド領域を作成します。

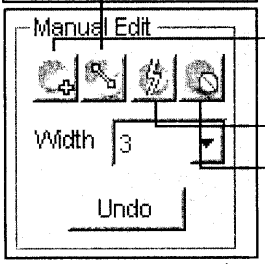
Analysis モード 測定領域の設定を行います。



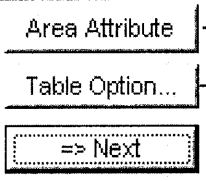




＜自動領域抽出ツール＞



＜手動領域抽出ツール＞

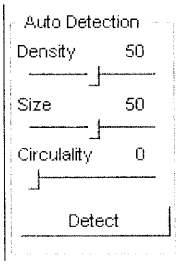


＜操作パネル＞

＊取説参照ページ：D11～D16

1. 自動領域抽出

1. 操作パネル内のAuto Detection枠の中Density,Size,Circularityの値を設定します。値は、スライドバー上でマウスを押し、ドラッグすることによって変更できます。

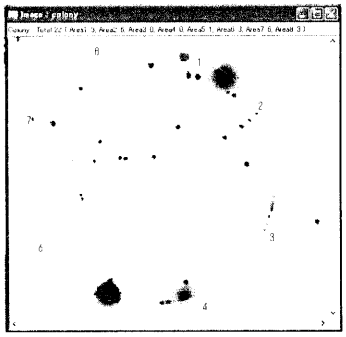


Density ..... 指定した濃度以上のコロニーを抽出します。数字が大きいほど、より濃いコロニーのみ抽出します。

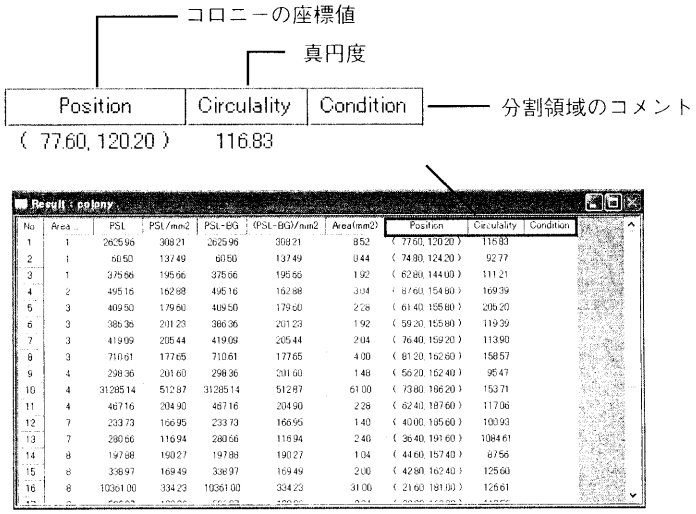
Size ..... 指定した大きさ以上のコロニーを抽出します。数字が大きいほど、より面積の大きなコロニーのみ抽出します。

Circulality .. 指定した真円度以上のコロニーを抽出します。数字が大きいほど、形がより円に近いコロニーのみを抽出します。

2. Detect ボタンをクリックします。
→抽出された領域が青色で表示されます。



→結果表に測定結果が表示されます。

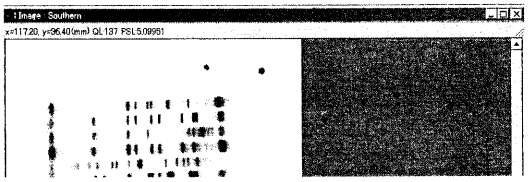


4 付 録

1 覚えておくと便利な機能

◎スポイトツール

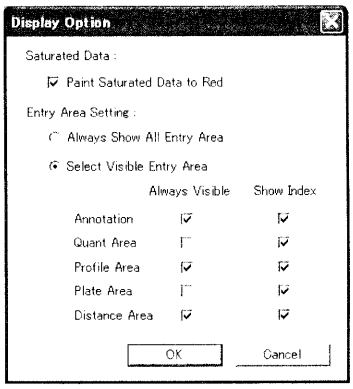
画素の座標値、QL値、定量値(PSL値、LAU値等)を表示します。



◎Edit-Display option

画像表示方法を設定します。

Paint Saturated Data to Redは過飽和画素を赤表示します。特に定量時に留意してください。Always Show ALL Entry Areaは各モードの設定情報を全てのモードで表示します。Select Visble Entry Areaの項は文字やROI番号等の表示機能です。



2 画像データの定量単位

読取装置で検出した1画素の発光量は読取時の条件と相関して機器が有する濃度階調特性(最大16bit/65536階調)中のある濃度を持って画素を形成します。この濃度値をQL値と呼び、画素の集合体が画像となります。

画像から定量を行う場合、読取時の条件が異なっても一定の定量結果が算出されるようにQL値を基に機器特性から整合された定量単位に変換されます。機種または読み取り機構によってPSL値、LAU値、AU値と定めております。これらの単位は当社が独自に名付けた単位で画像解析ソフトで定量した時に濃度値の単位として表示されます。

2.1 単位について

●QL (Quantum Level)

機器が読み取った発光量を濃度階調で分割したもので画素形成、定量単位の基となる値。ImageGaugeのスポイトツールで任意の画素のQL値は表示されます。

●PSL (Photo Stimulated Luminescence)

BASおよびFLAのIPモードで読み取った場合の輝尽発光量を表す単位。物理量のごとく捉えられているが正しくは任意単位。PSL値はIPに露光された放射線量に比例しますが放射線の絶対量を表すわけではありません。

PSLはPhoto Stimulated Luminescenceを略したもので、画像解析ソフト上ではPSL値は1画素の生データのQL値を1対1で変換した場合の1画素の値です。ただし、定量結果中のPSLの項目は囲った領域の各画素のPSL値を積算した値であり、単位面積(1mm^2)当たりの値はPSL/mm^{2}の項目に表示されます。

また、QL値からの変換とはBAS/FLAスキャナでは広いダイナミックレンジを持つ発光量をより少ない量子化レベルで量子化するため、直線量子化ではなく、アナログ信号の段階で対数に変換してから量子化しています。量子化レベルを表す数値(A/Dコンバータの吐き出すデジタル値)をQuantum Levelの略から便宜上"QL値"と呼んでいて次項2.2演算式から変換された値がPSL値です。

性質上、以下のことが言えます。

- PSL値は1回の収録画像データの中で閉じた任意単位の相対値である。 ---------- (1)
- 異なる収録画像データ間のPSL値の比較は厳密にはできない。 ---------- (2)
- ただし、核種、IP種、読取密度(主走査速度、副走査読取間隔)が同じで短期間に同じスキャナで採られた収録データであれば、多くの場合現実的な比較は可能と言える。 ---------- (3)
- 読取装置(BAS/FLAスキャナ)全機種は、標準の露光が為された標準IPを標準の読取密度にて読み取って得られるPSL値が 100 [PSL/mm^2] となるように調整されている。 ---------- (4)

●LAU (Linear Arbitrary Unit)

FLAの蛍光モードで読み取った場合の蛍光発光量を表す単位。PSLの代わりにLAUという記号を用いています。PSL同様、蛍光発光量の絶対量を表すわけではありません。画像解析ソフト上ではPSLをLAUに置き換えたものとなります。

前述に相当する性質として(1)と(2)は該当しますが(3)に関しては核種、IP種を蛍光サンプルに置き換えるとしても、最新機種ではフォトマル電圧値(PMT HV)が任意調整できる機種もあり、その場合のLAU値も相関するので読取時の全ての条件が同じでないと現実的な比較はできなくなると言えます。(4)は機構的に該当しません。

PSL値同様、QL値から次項2.2演算式で変換された値がLAU値です

●AU (Arbitrary Unit)

LASで読み取った場合のケミルミや蛍光物質等の発光量の単位。CCDカメラによってリニアデータとして蓄積された画像面内での相対値的な濃度を意味したものでLASの場合、QL値＝AU値となります。

他社の画像データをImageGaugeでImportした場合もこの単位で表示されます。

2.2 演算式

BAS、FLA、LASの定量単位はQL値を基に読み取り条件から演算されます。

●PSL値とQL値の演算式

$$PSL = \left(\frac{P_{size}}{100}\right)^2 \times \frac{4000}{S} \times 10^{L\times\left(\frac{QL}{2^B}-\frac{1}{2}\right)}$$

$$PSL/mm^2 = 100 \times \frac{4000}{S} \times 10^{L\times\left(\frac{QL}{2^B}-\frac{1}{2}\right)}$$

$$QL = 2^B \times \left| \frac{1}{2} + \frac{1}{L} \times Log_{10}\left\{\left(\frac{100}{P_{size}}\right)^2 \times \frac{S}{4000} \times PSL\right\} \right|$$

●LAU値とQL値の演算式

$$LAU = \left(\frac{P_{size}}{100}\right)^2 \times \frac{100}{F} \times 10^{L\times\left(\frac{QL}{2^B}-\frac{1}{2}\right)}$$

$$LAU/mm^2 = 100 \times \frac{100}{F} \times 10^{L\times\left(\frac{QL}{2^B}-\frac{1}{2}\right)}$$

$$QL = 2^B \times \left| \frac{1}{2} + \frac{1}{L} \times Log_{10}\left\{\left(\frac{100}{P_{size}}\right)^2 \times \frac{F}{100} \times LAU\right\} \right|$$

●AU値とQL値の演算式

$$AU = QL$$

読取り条件

Psize	Pixel Size	1画素のサイズ。Psize=25,50,100,200 etc.　単位[μm]。
S	Sensitivity	IPを使用した場合の感度　S=1000,4000,10000,30000 etc.
F	Fluorescent Sensitivity	FLAの蛍光モードの感度　F=1,10,100,1000 etc. ImageGaugeのFile InfoではSensitivityで表記されている。
L	Latitude	1画素の持つ濃度のLatitude(幅)。ダイナミックレンジとも呼ぶ。この場合10^4,10^5を意味する。　L=4,5 etc.　単位[桁]
B	Bit	1画素の持つ濃度の階調分割値　B=8,16 etc.　単位[bit] ImageGaugeのFile InfoではPixel Depthで表記されている。 8bit=256階調、16bit=65536階調を意味する。

注意

1. Multi Gaugeでは、特異点として、QL=0に対しては、演算式を用いることなく、PSL=0およびLAU=0を定義します。
2. 一部の機種ではImageReader上の設定条件に相関して演算上の読み取り条件の値の一部が変更される場合があります。演算上の値はMulti GaugeのAnnotationモードのインフォメーションツールに表示されるようになっています。

3 異なるOS間での画像データの取り扱い

ScienceLabはMacOS版とWindows版があります。解析ソフトは、MacOS版ではImage Gauge、Windows版ではMulti Gaugeになります。その他の画像解析ソフトとしてWindows版のArrayGauge、UNIX版のBAStationというように3種類のOSのソフトが存在します。

これらは同じ画像フォーマット仕様なので生画像データの状態としてOS間を移動して取り扱うことが可能です。

3.1 MacOS版とWindows版の画像データの移動

Windows 版の生画像データは画像自体である「ファイル名.img」ファイルとその画像情報である「ファイル名.inf」ファイルから構成されています。これをFuji Filmスタンダードフォーマットと呼びます。その他の拡張子を持つファイルは解析情報ファイルで、これはOSが異なれば扱うことができません。MacOS版ではこれらの各ファイルがひとまとまりになっているのでWindows版で扱うにはFujiFilmスタンダードフォーマットに変換する必要があります。

変換するには：

ImgeGauge上でFileメニューから
Export File→Fuji Exchange Format
と操作してください。

この機能がないバージョンをお使いの場合は：

FileメニューからFile Info→File Infomation上のDelimiter OptionでLF(Sun)を選んでExportをクリックして「ファイル名.inf」ファイルを作成します。

次にFileメニューからExport File→RAWと操作して「ファイル名.img」ファイルを作成します。

作成後、MO等で画像データの移動を行います。

MacOS 版ImageGauge 画像フォーマット

Fuji Filmスタンダードフォーマット（MacOS/Windows/UNIX版共通フォーマット）

注意

OS間の画像データの移動にはDOSフォーマット3.5インチMO(540MB以下のメディア)またはCD-Rメディアをご使用ください。また、環境が整っていればネットワーク経由で可能です。WindowsからMacOSへ取り込む場合の注意としてMacOSのFile Exchange機能で他社のアプリケーションの拡張子として.imgと.infが既に割り当てられいる場合があります。その場合はFile Exchange機能の.imgと.infの拡張子の部分を削除しないとImageGaugeで画像データを開くことができません。

3.2 UNIX版と他のOSの画像データの移動

UNIX版BAStationからMacOSまたはWindowsへの画像データの移動はネットワーク経由でしか行えません。(最新版BAStation3.0はCD-Rが可能)。

UNIX上の「ファイル名.img」ファイルと「ファイル名.inf」ファイルをFTPソフトで所定の条件を設定してファイル転送することでImageGauge,Multi GaugeまたはArrayGaugeで扱うことが可能です。

拡張子に対して次の項目を設定します。

1) MacOSのFTPソフトの設定
(MacOS版ImageGaugeのタイプとクリエーター)

拡張子	.img	.inf
転送(変換)方式	バイナリ	バイナリ
タイプ	BetA	TEXT
クリエーター	Bas1	Bas1

2) WindowsのFTPソフトの設定
転送方式をバイナリに設定してファイル転送するだけです。
Windowsは拡張子だけでアプリケーションを判断します。

4 高画質出力プリンタピクトログラフィーについて

画像解析システムのプリンターとしてピクトログラフィーが接続されている場合、次の点に注意して使用してください。

1. 水ボトルの水(1週間毎の交換)、ペーパー、水フィルタなどの消耗品の交換は電源ON状態で行ってください。交換したことを認識し適正な後処理(ペーパーの先端カット等)を行います。

2. 次の状態の時、扉を開けたり、電源を切ったりしないでください。搬送途中のペーパーが装置内部で詰まります。

PG3500	操作パネルのPROCESSランプが点滅中
PG4000	搬送モニターの1～10ランプが点灯中

3. 水フィルターの交換を怠ると、ペーパーの通過不良の原因となります。メッセージがでたら必ず交換してください。(約6カ月周期の交換)

4. 水フィルターのINとOUTノズルには、それぞれパッキンがついています。交換時に紛失しないよう注意してください。

5. トナーを交換した場合や、前回のキャリブレーションから1カ月以上経過した場合は、キャリブレーション(標準色設定)を行ってください。

6. 使用済みトナーは産業廃棄物として処理していただくか、もしくは、下記最寄りの協力会社へ運賃着払いで宅配便等で送ってください。

松田産業株式会社　入間工場 〒358-0034　埼玉県入間市根岸字東狭山87 電話　0429-34-5672
アサヒプリテック株式会社　愛媛工場 〒799-1362　愛媛県東予市今在家1073 電話　0898-64-1048

株式会社 三州機器
鹿児島市西田一丁目4番地27
TEL 099-256-8383 FAX 099-256-6060

●Science Lab 2003 のサポートは

TEL : 03-3406-2157
FAX : 03-3406-2158
e-mail: sghelp@tokyo.fujifilm.co.jp

富士写真フイルム株式会社
インフォメーション事業本部 LS
フィールドサービスデスクでお受けいたします。